

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

公開実用新案 2-143759

⑨日本国特許庁(JP)

⑩実用新案出願公開

⑪公開実用新案公報(U) 平2-143759

⑫Int.Cl. ' 501.01 J 29/07 類別記号 ⑬公開 平成2年(1990)12月6日
H 01 J 29/07 501.01 Z 6722-5C

審査請求 未請求 請求の数 1 (全頁)

④考案の名称 シャドウマスク
⑤実 証 平1-52723
⑥出 願 平1(1989)5月8日
⑦考 考者 中 村 治 二 住所 東京都長野市鳴場町1番地 三井電機株式会社京都市
⑧出 願 人 三井電機株式会社 住所内 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号
⑨代 理 人 代理士 大岩 哲雄 外2名

明 稲 勝

1. 考案の名称

シャドウマスク

2. 実用新案登録請求の範囲

(1) 深い金属板で形成され、有孔部とその外周縁につづくスカート部とを有する第1の部材と、この第1の部材より厚い金属板で形成され、上記非有孔部およびこれにつづく有孔部の外周部を上記第1の部材に嵌合されて構成する第2の部材によりなるシャドウマスク。

3. 考案の詳細な説明

【産業上の利用分野】

この考案はカラー受像管のシャドウマスクに関する。

【従来の技術】

第5図は従来のシャドウマスク式カラー受像管の概要を示す断面図で、受像管(1)はパネル部(2)と、このパネル部(2)の内面に形成された蛍光スクリーン(3)と、この螢光スクリーン(3)に



対向配置されたシャドウマスク(4)と、パネル(2)に連結されたろうと状のファンネル部(5)と、電子統(図示せず)を包含するネック部(6)から構成されている。なお、シャドウマスク(4)はフレーム(1)等によつて蛍光スクリーン(3)に対向するよう支持されている。

このようなカラー受像管においては、シャドウマスク(4)が電子統からの電子ビームを受けて熱膨張を起し、第6図に示すように冷状態(Aで示す)からドーム状に膨らんだ状態(Bで示す)に移つて蛍光スクリーン(3)と電子ビームとの相対関係が崩れることになり、好ましくない色ずれの現象を生ずる。この現象は“ドーミング”と呼ばれており、第7図に示すような特性を有している。

図において、横軸は蛍光スクリーン(3)の中心よりの距離 r 、縦軸は蛍光体ドットと電子ビームとのドーミングによる不一致(ずれ)、すなわちミスレジスター量を示している。このミスレジスター量は、たとえば 90° 偏光のカラー受像管に

おいて偏光角 50° 付近にピークがあり、使用条件によつて異なるが、ミスレジスター量が $3.0 \sim 4.0 \mu m$ に至る場合がある。これは、高解像度カラーレ受像管のドットの大きさ $1.20 \mu m$ 程度に比較し無視できない非常に大きな量である。

ところで、このドーミング現象は、主につきの2つのステップにより生じている。すなわち、電子ビームがシャドウマスク(4)に射突した際、シャドウマスク(4)の板厚($0.10 \sim 0.20 mm$ 程度)ヒフレーム(1)の板厚($1.6 \sim 2.3 mm$ 程度)の板厚による熱容量の差により、5分間程度までには、主にシャドウマスク(4)のみが熱膨張し、第6図に示すようにドーム状に突出してミスレジスターを発生させる。

第8図は横軸に蛍光スクリーン(3)の中心から縦軸に対するミスレジスターの起る方向およびその大きさを矢印の向きおよびその長さで示したもので、図中の①のようになる。

一方、5分以降フレーム(1)が熱膨張すると、図中の②に示すように周辺部で特に大きなミスレ

公開実用平成2-143759

ジスターが現れることになる。しかし、このミスレジスターは、バイメタル等を介在させることによつてシャドウマスク(4)全体を蛍光スクリーン(3)に近づけたり遠ざけたりすることにより補正することができる。さらに、受像管(1)として使用している時には②の成分は、たとえば30分以上はあまり変化しないと考えてよいが、①のミスレジスターは蛍光スクリーン(3)に映出する映像(明暗)によつて随時変化する。したがつて、実際に当つては①の成分が問題になる場合がほとんどである。

ここで、シャドウマスク(4)の一般的な構造を

第9図で示すと、(4A)が蛍光スクリーン(3)に対向して配設された有孔部、(4B)が非有孔部、(4C)がスカート部である。スカート部(4C)のほぼ端がフレーム(7)に溶接されて固定されている。フレーム(7)は、図ではシャドウマスク(4)のスカート部(4C)の内側に設けられているが、外側に設けられてもよい。

ドーミングの現象はシャドウマスク(4)の板厚

が影響する。第10図は横軸に時間、縦軸にミス

レジスターをとつた図で、破線で示した特性Bの

方が実線で示した特性Aよりも薄い金属板で作ら

れた場合を示している。これは、電子ビームのエ

ネルギーが一定でシャドウマスク(4)に射突した時

に、シャドウマスク(4)の熱容量に差があるため

に最終的に熱変形する量が異なるためである。し

たがつて、一般にシャドウマスク(4)のドーミン

グ対策としては、板厚は厚い方が有利である。し

かしながら、シャドウマスク(4)の板厚を厚くす

るにしたがつて小さい孔、小さな孔ピッチを穿つ

るのが困難となつてくる。

第11図はドーミングの現象の解消を図つたシ

ヤドウマスク(4)の一例を示す一部拡大断面図で

あり、有孔部(4A)、非有孔部(4B)および

スカート部(4C)が、第1の金属板(10)と第2

の金属板(11)とを組合した部材で構成されてい

る。

このシャドウマスク(4)は、第1の金属板(10)は第2の金属板(11)と比較して板厚が薄く、それ

公開実用平成2-143759

ぞれエッチングにより第1の金属板(10)の方が小さい孔に穿孔され、全面にわたって接合されたのち絞り成形が施される工程で製作されている。

【考案が解決しようとする課題】

上記のように構成されたシャドウマスクは、同じ大きさの第1の金属板(10)と第2の金属板(11)とを全面的に接合したのち絞り成形を行なうため、非有孔部(4B)、スカート部(4C)での絞りの内側の第1の金属板(10)にしわが生じたり、シャドウマスク(4)の細孔の大きさおよび孔ビッチにばらつきが生じ、その結果、色ずれが生ずるという問題点があつた。

この考案は、係る問題点を解決するためになされたもので、ドーミングの発生を抑制できるとともに、細孔の大きさおよび孔ビッチにばらつきの生じないシャドウマスクを得ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

この考案に係るシャドウマスクは、薄い金属板で形成され、有孔部とその外周縁に延在する非有孔部およびその外周縁につづくスカート部とを有

する第1の部材と、この第1の部材より厚い金属板で形成され、上記非有孔部およびこれにつづく有孔部の外周部を上記第1の部材に接合されて構成する第2の部材とで構成されている点を特徴とする。

【作用】

第2の部材は、シャドウマスクの非有孔部と、それにつづく有孔部の外周部、つまりドーミングによつて色ずれの起り易い面域に接合されている。このため、第2の部材が接合されている面域では熱容量が大きくなり、かつシャドウマスクの周縁部の剛性も大きくなる。したがつて、この第2の部材を接合した面域のドーミング現象は小さく抑えられる。

また、第2の部材は第1の部材の一一部分に重ねられる大きさに形成されて接合されるので、絞り成形時にしわが生じることがなく、また細孔の大きさおよび孔ビッチにばらつきも小さくなるので色ずれも生じない。

【考案の実施例】

第1図はこの考案の一実施例の平面図、第2図は第1図II-II線矢視図大断面図で、第1-1図と同一部分には同一符号を付して説明を省略する。図において、(12)は厚い板厚の第2の金属板で、非有孔部(4B)およびこれにつづく有孔部(4A)の周縁部分を覆う額縁形状に形成されており、第1の金属板(10)に孔の位置を合わせて接合したのち絞り成形される。

第2の金属板(12)の幅(額縁部分の幅)は、特開昭53-26659号公報に示されているシャドウマスクのよう、マスク孔の近辺まではなく、熱容量を大きくするためおよびシャドウマスク(4)の剛性を高めるため、ある程度の幅すなわち面積を有することが必要である。

第3図は縦軸にシャドウマスク(4)の管軸方向の動きに伴う色ずれ角度、横軸は偏角 θ をとつた時の一般的な色ずれの起り易さを表わしている。この特性図は、偏角 θ が小さいところ、すなわちスクリーンの中心に近い程シャドウマスクがドーム状に変形しても色ずれは起りにくい、サ

なわち画面に色ずれとして現れにくく、逆に周辺でシャドウマスクがドーム状に変形した方が色ずれが目立つことを利用している。

この実施例は、シャドウマスク(4)の周囲部を第1、第2の金属板で構成している。そのため、シャドウマスク(4)の有孔部(4A)の周囲部で熱容量が大きくなつてお、しかも周辺でのマスクの剛性も上つている。したがつて、第1-1図に示した従来例のように全面二重の金属板としたマスク(4)に比べてドーミングの改良の点では異なる所はない。

一方、シャドウマスク(4)の製造を考えると、この実施例では、二重とする部分が第1-1図の従来例に比べて著しく減少しているから、その孔の2枚の整合性は著しく容易で量産性に富むものである。

第4図(8)および(9)は、この考案のそれぞれ異なる実施例の平面図で、第2の金属板(12)を長辺側の両側部に設けた例、および短辺側の両側部に設けた例を示している。なお、第1の金属

板(10)と第2の金属板(22)との境界での極端な熱容量および剛性の差を避けるため、境界部の第2の金属板(22)は極の歯状に形成してもよい。なお、この考案のシャドウマスク(4)の孔の形状は丸孔あるいは角孔等に特に限られるものではない。

また、第2の金属板(22)は、第11図の従来例と同様に、スカート部(4C)まで延長していくもよい。

[考案の効果]

以上説明したように、この考案によるシャドウマスクは、非有孔部とこれにつづく有孔部の外周部とを覆う形状に形成された厚い板厚の第2の金属板を第1の金属板に重ねてシャドウマスクを形成するよう構成したものであるから、ドーミング対策を犠牲にすることなく、第1の金属板と第2の金属板の孔の整合性の点で著しく有利であり、且産性に富むシャドウマスクを得ることができる効果がある。

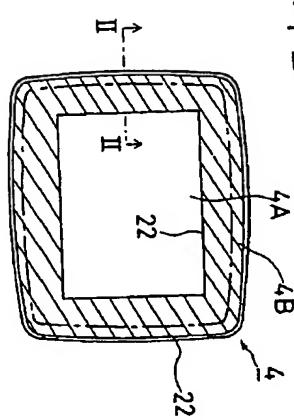
4. 図面の簡単な説明

第1図はこの考案の第1の実施例を示す平面図、第2図は第1図II-II線矢視拡大断面図、第3図はスクリーンの位置とドーミングによる色ずれの目立ち易さの程度の関係を示す図、第4図(a)、(b)はそれぞれ異なるこの考案の実施例の平面図、第5図は従来のカラー受像管の一例を示す一部切欠き断面図、第6図はシャドウマスクのドーミングを説明するための図、第7図および第8図はドーミングによるミスレジスター量の分布を示す特性図、第9図は単板によるシャドウマスクの一部拡大断面図、第10図はシャドウマスクの板厚とミスレジスターとの関係を示す特性図、第11図は従来の複板によるシャドウマスクの一部拡大断面図である。

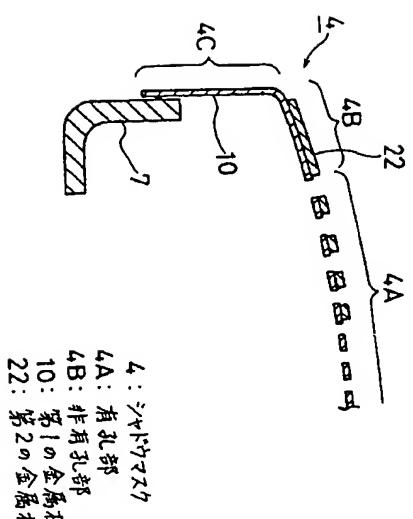
(1) ...シャドウマスク、(4A) ...有孔部、
(4B) ...非有孔部、(4C) ...スカート部、
(1) ...フレーム、(10) ...第1の金属板、(22) ...第2の金属板。

なお、各図中、同一符号は同一または相当部分を示す。

第1図

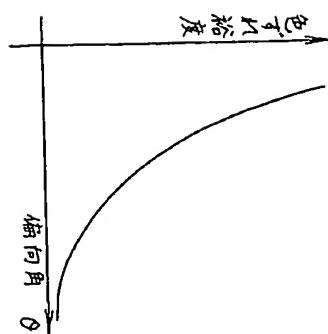


第2図

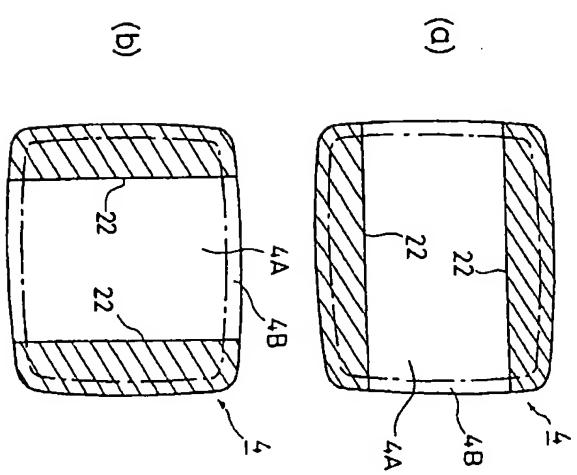


4: シャドウマスク
4A: 有孔部
4B: 非有孔部
10: 第1の金属板
22: 第2の金属板

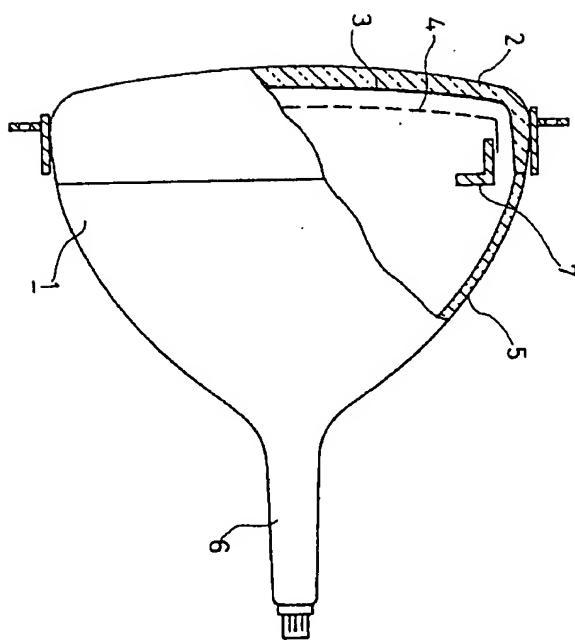
第3図



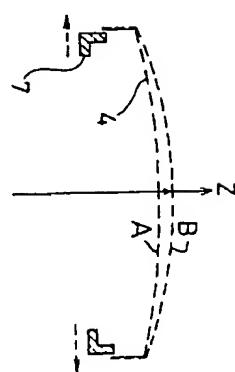
第4図



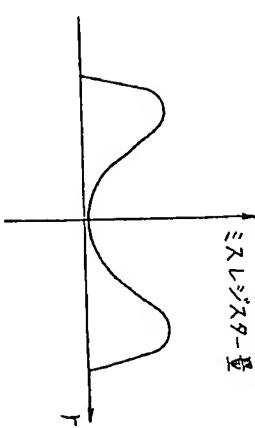
第5図



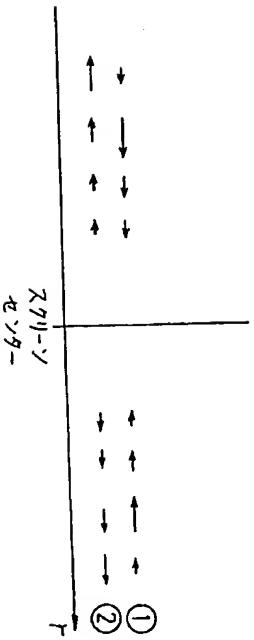
第6図



第7図

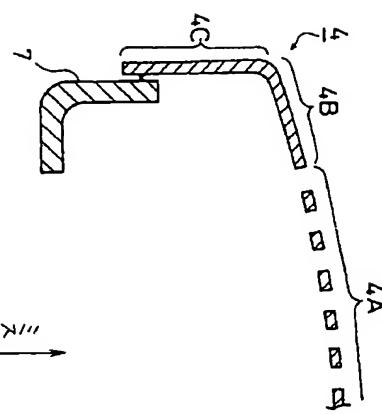


第8図

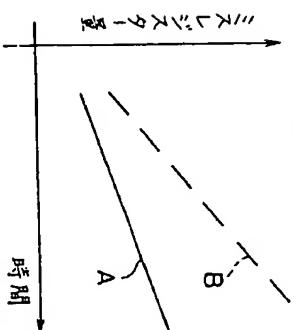


公開実用平成2-143759

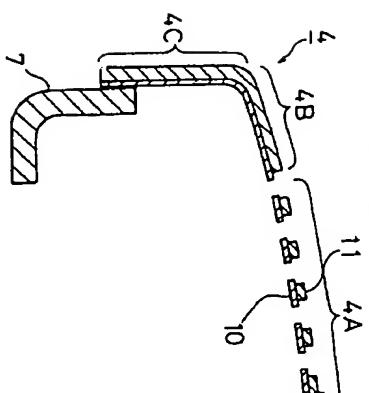
第9図



第10図



第11図



公開実用平成2-143759

④日本国特許庁(JP)

⑤实用新案出願公開

⑥公開実用新案公報(U) 平2-143759

⑦Int.Cl. H 01 J 29/07 類別記号 Z 6722-5C 前記登録番号 6722-5C

⑧公開 平成2年(1990)12月6日

⑨請求項の数 1 (全頁)

明細書

1. 考案の名称

シャドウマスク

2. 實用新案登録請求の範囲

(1) 深い金属板で形成され、有孔部とその外周縁に延在する非有孔部およびその外周縁につづくスカート部とを有する第1の部材と、この第1の部材より厚い金属板で形成され、上記非有孔部およびこれにつづく有孔部の外周部を上記第1の部材に接合されて構成する第2の部材とよりなるシャドウマスク。

3. 考案の詳細な説明

【産業上の利用分野】

この考案はカラー受像管のシャドウマスクに関する。

【従来の技術】

第5図は従来のシャドウマスク式カラー受像管の概要を示す断面図で、受像管(1)はバネル部(2)と、このバネル部(2)の内面に形成された金光スクリーン(3)と、この金光スクリーン(3)に



対向配置されたシャドウマスク(4)と、パネル(1)に連結されたろうと状のファンネル部(5)と、電子線(図示せず)を包含するネット部(6)とから構成されている。なお、シャドウマスク(4)はフレーム(7)等によつて蛍光スクリーン(3)に対向するよう支持されている。

このようなカラー受像管においては、シャドウマスク(4)が電子線からの電子ビームを受けて熱膨張を起し、第6図に示すように冷狀態(Aで示す)からドーム状に膨らんだ状態(Bで示す)に移つて蛍光スクリーン(3)と電子ビームとの相対関係が崩れることになり、好みくない色ずれの現象を生ずる。この現象は“ドーミング”と呼ばれており、第7図に示すような特性を有している。

図において、横軸は蛍光スクリーン(3)の中心よりの距離r、縦軸は蛍光体ドットと電子ビームとのドーミングによる不一致(ずれ)、すなわちミスレジスター量を示している。このミスレジスター量は、たとえば90°偏角のカラー受像管に

おいて偏角50°付近にピークがあり、使用条件によつて異なるが、ミスレジスター量が30~40μmに至る場合がある。これは、高解像度カラーレジスターのドットの大きさ1~20μm程度に比し無視できない非常に大きな量である。

ところで、このドーミング現象は、主に以下の2つのステップにより生じている。すなわち、電子ビームがシャドウマスク(4)に射突した際、シャドウマスク(4)の板厚(0.10~0.20mm程度)ヒフレーム(7)の板厚(1.6~2.3mm程度)の板厚による熱容量の差により、5分間程度までは、主にシャドウマスク(4)のみが熱膨張し、第6図に示すようにドーム状に突出してミスレジスターを発生させる。

第8図は横軸に蛍光スクリーン(3)の中心からその距離に対するミスレジスターの起る方向およびその大きさを矢印の向きおよびその長さで示したもので、図中の①のようになる。

一方、5分以降フレーム(7)が熱膨張すると、図中の②に示すように周辺部で特に大きなミスレ

公開実用平成2-143759

ジスターが現れる事になる。しかし、このミスレジスターは、バイメタル等を介在させることによつてシャドウマスク(4)全体を蛍光スクリーン(3)に近づけたり遠ざけたりすることにより補正することができる。さらに、受像管(1)として使用している時には②の成分は、たとえば30分以降はあまり変化しないと考えてよいが、①のミスレジスターは蛍光スクリーン(3)に映出する映像(明暗)によつて随時変化する。したがつて、実際に当つては①の成分が問題になる場合がほとんどである。

ここで、シャドウマスク(4)の一般的な構造を第9図で示すと、(4A)が蛍光スクリーン(3)に対して配設された有孔部、(4B)が非有孔部、(4C)がスカート部である。スカート部(4C)のほほ端がフレーム(7)に溶接されて固定されている。フレーム(7)は、図ではシャドウマスク(4)のスカート部(4C)の内側に設けられているが、外側に設けられていてよい。ドーミングの現象はシャドウマスク(4)の板厚

が影響する。第10図は機軸に時間、機軸にミスレジスターをとつた図で、破線で示した特性Bの方が実線で示した特性Aよりも薄い金属板を作られた場合を示している。これは、電子ビームのエネルギーが一定でシャドウマスク(4)に射突した時に、シャドウマスク(4)の熱容量に差があるために最終的に熱変形する量が異なるためである。したがつて、一般にシャドウマスク(4)のドーミング対策としては、板厚は厚い方が有利である。しかししながら、シャドウマスク(4)の板厚を厚くするにしたがつて小さい孔、小さな孔ピッチを穿つのが困難となつてくる。

第11図はドーミングの現象の解消を図つたシャドウマスク(4)の一例を示す一部拡大断面図であり、有孔部(4A)、非有孔部(4B)およびスカート部(4C)が、第1の金属板(10)と第2の金属板(11)とを接合した部材で構成されている。

このシャドウマスク(4)は、第1の金属板(10)は第2の金属板(11)と比較して板厚が薄く、それ

ぞれエッチングにより第1の金属板(10)の方が小さい孔に穿孔され、全面にわたって接合されたのち絞り成形が施される工程で製作されている。

【考案が解決しようとする課題】

上記のように構成されたシャドウマスクは、同じ大きさの第1の金属板(10)と第2の金属板(11)とを全面的に接合したのち絞り成形を行なうため、非有孔部(4B)、スカート部(4C)での絞りの内側の第1の金属板(10)にしわが生じたり、シャドウマスク(11)の細孔の大きさおよび孔ピッチにばらつきが生じ、その結果、色ずれが生ずるという問題点があつた。

この考案は、係る問題点を解決するためになされたもので、ドーミングの発生を抑制できることもに、細孔の大きさおよび孔ピッチにばらつきの生じないシャドウマスクを得ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

この考案に係るシャドウマスクは、薄い金属板で形成され、有孔部とその外周縁に延在する非有孔部およびその外周縁につづくスカート部とを有

する第1の部材と、この第1の部材より厚い金属板で形成され、上記非有孔部およびこれにつづく有孔部の外周部を上記第1の部材に接合されて構成する第2の部材とで構成されている点を特徴とする。

【作用】

第2の部材は、シャドウマスクの非有孔部と、それにつづく有孔部の外周部、つまりドーミングによつて色ずれの起り易い面域に接合されている。このため、第2の部材が接合されている面域では熱容量が大きくなり、かつシャドウマスクの周縁部の剛性も大きくなる。したがつて、この第2の部材を接合した面域のドーミング現象は小さく抑えられる。

また、第2の部材は第1の部材の一一部分に重ねられる大きさに形成されて接合されるので、絞り成形時にしわが生じることがなく、また細孔の大きさおよび孔ピッチにばらつきも小さくなるので色ずれも生じない。

【考案の実施例】

公開実用新成 2-143759

第 1 図はこの考案の一実施例の平面図、第 2 図は第 1 図 H-H 線矢視拡大断面図で、第 1-1 図と同一部分には同一符号を付して説明を省略する。図において、(22)は厚い板厚の第 2 の金属板で、非有孔部 (4 A) およびこれにつづく有孔部 (4 B) の周縁部分を覆う頭縁形状に形成されており、第 1 の金属板 (10) に孔の位置を合わせて接合したのち級り成形される。

第 2 の金属板 (22) の幅 (頭縁部分の幅) は、特開昭 53-26659 号公報に示されているシャドウマスクのよう、マスク孔の近辺まではなく、熱容量を大きくするためおよびシャドウマスク (4) の剛性を高めるため、ある程度の幅すなわち面積を有することが必要である。

第 3 図は横軸にシャドウマスク (4) の管軸方向の動きに伴う色ザザれ角度、横軸は偏角 θ をとつた時の一般的な色ザザれの起り易さを表わしている。この特性図は、偏角 θ が小さいところ、すなわちスクリーンの中心に近い程シャドウマスクがドーム状に変形しても色ザザれは起りにくい、す

なわち画面に色ザザれとして現れにくく、逆に周辺でシャドウマスクがドーム状に変形した方が色ザザれが目立つことを利用している。

この実施例は、シャドウマスク (4) の周縁部を第 1、第 2 の金属板で構成している。そのため、シャドウマスク (4) の有孔部 (4 A) の周囲部で熱容量が大きくなつてお、しかも周辺でのマスクの剛性も上つておる。したがつて、第 1 図に示した従来例のように全面二重の金属板としたマスク (4) に比べてドーミングの改良の点では異なる所は少ない。

一方、シャドウマスク (4) の製造を考えると、この実施例では、二重とする部分が第 1-1 図の従来例に比べて著しく減少しているから、その孔の 2 枚の整合性は著しく容易で且産性に富むものである。

第 4 図 (a) および (b) は、この考案のそれぞれ異なる実施例の平面図で、第 2 の金属板 (22) を長辺側の両側部に設けた例、および短辺側の両側部に設けた例を示している。なお、第 1 の金属

板(10)と第2の金属板(22)との境界での極端な然容量および剛性の差を避けるため、境界部の第2の金属板(22)は極の歯状に形成してもよい。

なお、この考案のシャドウマスク(4)の形狀は丸孔あるいは角孔等に特に限られるものではない。

また、第2の金属板(22)は、第1-1図の従来例と同様に、スカート部(4C)まで延在していてもよい。

【考案の効果】

以上説明したように、この考案によるシャドウマスクは、非有孔部とこれにつづく有孔部の外周部とを置き形狀に形成された厚い板厚の第2の金属板を第1の金属板に重ねてシャドウマスクを形成するよう構成したものであるから、ドーミング対策を犠牲にすることなく、第1の金属板と第2の金属板の孔の整合性の点で著しく有利であり、且産性に富むシャドウマスクを得ることができる効果がある。

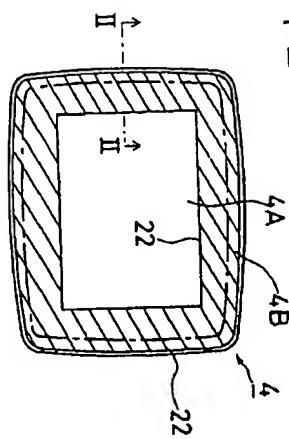
4. 図面の簡単な説明

第1図はこの考案の第1の実施例を示す平面図、第2図は第1図II-II線矢視断面図、第3図はスクリーンの位置ヒドーミングによる色差の目立ち易さの裕度の関係を示す図、第4図(a)、(b)はそれぞれ異なるこの考案の実施例の平面図、第5図は従来のカラー受像管の一例を示す一部切欠き断面図、第6図はシャドウマスクのドーミングを説明するための図、第7図および第8図はドーミングによるミスレジスター量の分布を示す特性図、第9図は単板によるシャドウマスクの一部拡大断面図、第10図はシャドウマスクの板厚とミスレジスターとの関係を示す特性図、第1-1図は従来の複板によるシャドウマスクの一部拡大断面図である。

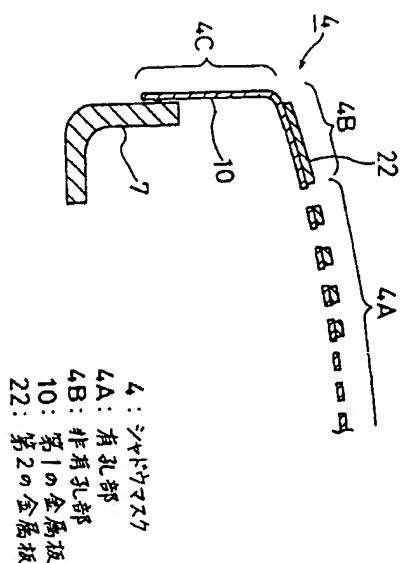
(1) ...シャドウマスク、(4A) ...有孔部、(4B) ...非有孔部、(4C) ...スカート部、(7) ...フレーム、(10) ...第1の金属板、(22) ...第2の金属板。

なお、各図中、同一符号は同一または相当部分を示す。

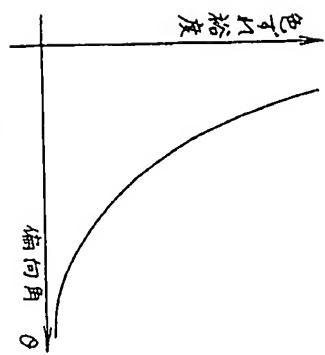
第1図



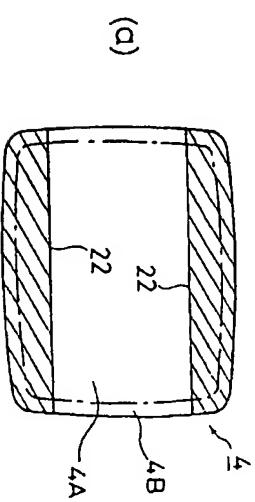
第2図



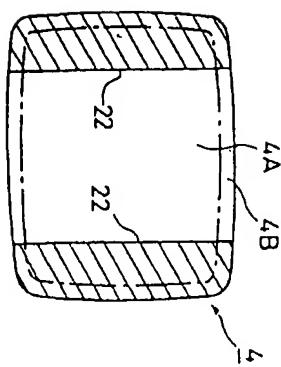
第3図



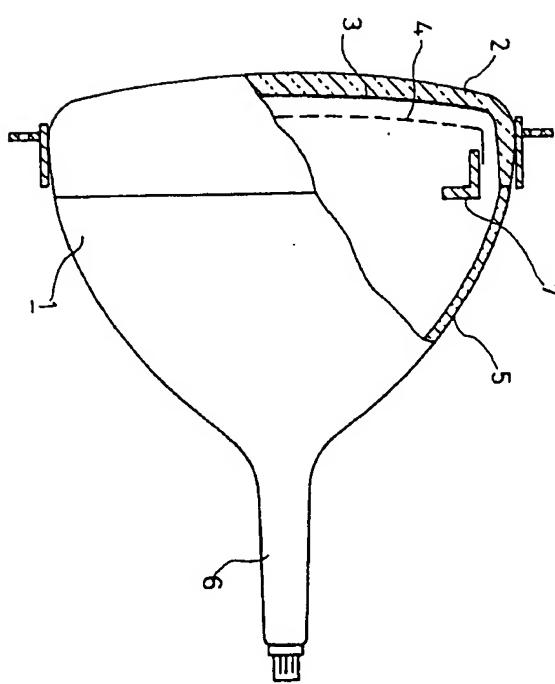
第4図



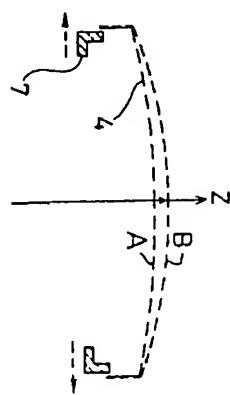
(b)



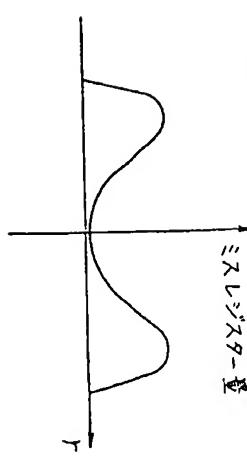
第5図



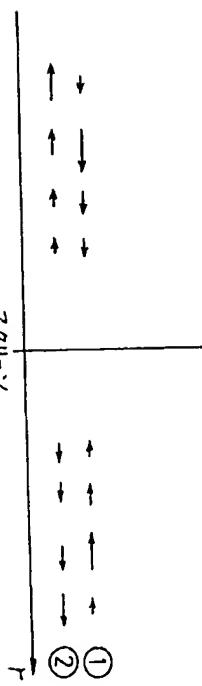
第6図



第7図

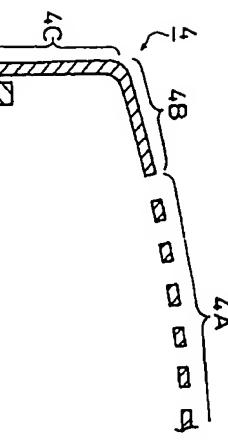


第8図

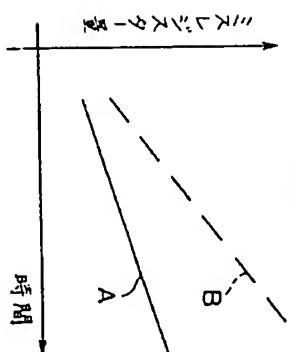


公開実用平成2-143759

第9図



第10図



第11図

